



## WISSEN SCHAFFT WACHSTUM

Die Wettbewerbsfähigkeit unseres Landes und unserer Region beginnt nicht im Forschungslabor, sondern im Klassenzimmer.

Allen Experten ist bewusst, dass berufsorientierte naturwissenschaftliche und technische Vorgehensweise im praktischen Schulunterricht bisher zu selten eingeübt werden. Für Experimente aus Eigeninitiative oder für innovative Konzepte, die Wissen ganzheitlich vermitteln, bleibt wenig Gelegenheit.

Im phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck wird sowohl interessierten als auch hoch motivierten und talentierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, sich ohne Unterrichtsdruck und starren Lehrplan kreativ zu entfalten und interdisziplinär selbstständig zu forschen. Kinder und Jugendliche werden inspiriert, selbstständig Theorien und Experimente zu entwickeln. Ziel ist es, Begeisterung und Spaß an Naturwissenschaften und Technik frühzeitig zu wecken und zu wissenschaftlichen Abenteuern anzuspornen.

Ein Team aus Lehrkräften mit unterschiedlicher wissenschaftlicher Ausbildung schafft die Grundlage für ein interdisziplinäres Arbeiten in den inhaltlichen Schwerpunkten Physik/NanoSciences, Biologie/Chemie/LifeSciences und Informationstechnik/Robotik.

## NETZWERK MIT STARKEN PARTNERN

Das phaenovum wird seit April 2007 von einem gemeinnützigen Verein geführt, dem Personen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Schulen angehören.

Ziele des Vereins sind, ein attraktives naturwissenschaftliches und technisches Bildungsangebot für Kinder und Jugendliche aus der Region zu schaffen und ein trinationales Netzwerk mit Schülern und Lehrern aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz aufzubauen. Denn die Region braucht qualifizierte Fachkräfte in Forschung und Entwicklung, um den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort langfristig zu sichern und zu entwickeln.

Das phaenovum wird finanziert durch:

- ... Patenschaften zu je 2.500 €/Jahr und Sponsoring durch fördernde Unternehmen
- ... Lehrerstunden vom Kultusministerium Baden-Württemberg und dem Regierungspräsidium Freiburg
- ... Gebäude und Management-Personal der Stadt Lörrach
- ... Wissenschaftliche Ausstattung durch Spenden von Stiftungen und Firmen
- ... EU-Fördermittel: Interreg IV-Projekt 2009-2012
- ... Jahresbeiträge der nutzenden (40 €), fördernden (60 €) und institutionellen (150 €) Mitglieder des Vereins

UNTERNEHMENSPATENSCHAFTEN: Aluminium Rheinfelden GmbH, Auto-Kabel Managementgesellschaft mbH, badenova AG & Co. KG, BASF & Co. KG, regioDATA GmbH, Roche Pharma AG, Sparkassenstiftung Jugend – Umwelt – Bildung, Streck Transportges. mbH, Syngenta Crop Science AG

SACHSPENDEN: unter anderem von Sparkasse Lörrach-Rheinfelden, Reissner Supply Logistik Lörrach, BASF Grenzach GmbH, BBBank eG, B&W

PROJEKTRÄGER des EU-Projektes INTERREG IV „Schülerforschungsnetzwerk Dreiländereck“: Stadt Lörrach PROJEKTLEITUNG: Inno-



## WER KANN MITMACHEN?

Schülerinnen und Schüler von weiterführenden Schulen der Region (Deutschland, Frankreich und der Schweiz) ab der 5. Klasse / ab 10 Jahren können bei den Angeboten des phaenovums mitmachen.

Voraussetzung ist dabei ein Interesse an den jeweiligen naturwissenschaftlich-technischen Themen. Ein spezielles Vorwissen ist nicht erforderlich, sofern dies bei den einzelnen Kursen nicht anders ausgewiesen ist.

## WAS KANN GEMACHT WERDEN?

Es können Kurse zu unterschiedlichen naturwissenschaftlich-technischen Themen als schuljahresbegleitende Kurse, Wochenendkurse oder Kurse mit 4-6 Einheiten belegt werden.

Bei allen Kursen liegt der Schwerpunkt beim experimentellen Arbeiten bzw. Lösen von naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen.

Möchte eine Schülerin, ein Schüler oder eine Schülergruppe einer Fragestellung selbstständig nachgehen bzw. als Projekt bearbeiten, stehen im phaenovum die Räumlichkeiten, Geräte und die fachliche Unterstützung der Lehrbeauftragten zur Verfügung.

## DARÜBER HINAUSGEHENDE ANGEBOTE

- ... Teilnahme an internationalen Wettbewerben
- ... Ausrichtung von eigenen regionalen Wettbewerben
- ... Exkursionen zu wissenschaftlichen Instituten und Unternehmen
- ... Vermittlung von Unternehmenspraktika
- ... Berufsvorbereitende Angebote und Kurse
- ... Vortrags- und Infoveranstaltungen, Schnupperkurse und -workshops für Schulen
- ... Teilnahme an schülerwissenschaftlichen Veranstaltungen (z.B. Science Days Rust, Fête de la Science)
- ... phaenovum – Tag der offenen Tür mit begleitendem Programm
- ... Fachspezifische Schulungen für Lehrerinnen und Lehrer



SF Grenzach GmbH, DSM Nutritional Products GmbH, Endress+Hauser Flowtec AG, Endress+Hauser InfoServe GmbH +Co. KG, GABA GmbH, Geop Protection AG, Thüga Aktiengesellschaft, Vitra Services GmbH

Roche Pharma AG, Novartis International AG, GABA GmbH, Baden-Württemberg-Stiftung (Projekt mikromakro)

Innovations-Center Lörrach GmbH PROJEKTPARTNER: aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz



## PHAENOVUM JUNIOR – EXPERIMENTIEREN AN DER GRUNDSCHULE

Allen Grundschulern bietet phaenovum junior die Möglichkeit zum Experimentieren, um frühzeitig das Interesse für Naturwissenschaft und Technik zu wecken. Anhand von acht Themengebieten aus dem Bildungsplan lernen die Kinder in Kleingruppenarbeit von 4-6 Schülern auch Fragen zu stellen und naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu erkennen. Die Kleingruppenarbeit im Klassenverband wird möglich durch Einbeziehung von sich ehrenamtlich engagierenden Eltern. Die Eltern können Naturwissenschaftler aber auch interessierte Laien sein, da sie auf die Experimentiersequenzen zuvor gezielt geschult werden.

Die phaenovum junior-Experimentiersequenzen und Materialien wurden von einer Expertengruppe aus Naturwissenschaftlerinnen und Lehrerinnen ausgearbeitet. Das Schulamt Lörrach und das Staatliche Seminar für Didaktik und Lehrerbildung Lörrach unterstützen das Projekt.

phaenovum junior wird durch eine Koordinatorin an den Schulen eingeführt. Durch die Beteiligung und Schulung der Lehrerinnen und Lehrer kann das Projekt von den Schulen selbständig und langfristig weiter umgesetzt werden.

An allen Grundschulen der Stadt Lörrach wird phaenovum junior – finanziert durch die Sparkasse Lörrach-Rheinfelden – seit dem Schuljahr 2011/2012 erfolgreich durchgeführt. Eine Übertragung des Konzepts auf andere Grundschulen im Landkreis Lörrach ist möglich.

## WIE KÖNNEN SIE DAS PHAENOVUM UNTERSTÜTZEN?

Werden Sie förderndes Mitglied des Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V. (Jahresbeitrag 60 €/Jahr).

Übernehmen Sie als Unternehmen eine oder mehrere phaenovum-Patenschaften für Schülerinnen und Schüler in Höhe von 2.500€/Jahr.

Ab dem Schuljahr 2012/2013 ist es auch möglich das phaenovum als Sponsor zu fördern. Sie können uns öffentlich wirksam unterstützen, zum Beispiel am Tag der offenen Tür sich als Unternehmen präsentieren oder Forschungsaufträge vergeben und damit den direkten Kontakt zu Schülerinnen und Schülern aufbauen.

Bieten Sie in Ihrem Unternehmen oder Ihrer Forschungseinrichtung interessante Exkursionen oder Praktika für Schülerinnen und Schüler sowie Lehrerinnen und Lehrer an.

Nehmen Sie an einem Know-how-Austausch mit jungen phaenovum-Wissenschaftlern, z.B. im Rahmen von Jugend forscht-Arbeiten oder bei einem Vortrag teil.

Abonnieren Sie den vierteljährlichen phaenovum-Newsletter und informieren Sie sich weiter auf unserer Webseite.

[www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)



# phænovum

Schülerforschungsnetzwerk Dreiländereck

Das phænovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck ist Teil des Campus Rosenfels in unmittelbarer Nähe des Hans-Thoma- und Hebel-Gymnasiums sowie der Theodor-Heuss-Realschule.

phænovum  
 Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck  
 Baumgartnerstraße 26a  
 79540 Lörrach  
 Tel. +49(0)7621 55 00 – 0  
 Fax. +49(0)7621 55 00 – 111  
 info@phaenovum.eu

[www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)



Wegbeschreibung  
 Die genaue Anfahrt finden  
 Sie unter [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu)

Stand: August 2012



Wer sucht, erfindet!

# phaenovum

Schülerforschungszentrum  
Lörrach-Dreiländereck

## DAS PHAENOVUM ANGEBOT 2012/2013

Das phaenovum-Angebot richtet sich grundsätzlich an Kinder und Jugendliche von weiterführenden Schulen ab 10 Jahren. Spezielle Zugangsvoraussetzungen eines Kurses wie Vorkenntnisse und Altersgruppen sind bei jedem Kursangebot vermerkt.

Die Kurse und Angebote sind für Mitglieder des Vereins phaenovum Schülerforschungszentrum Lörrach-Dreiländereck e.V. kostenfrei. Für Nichtmitglieder werden ab Januar 2013 Kostenbeiträge erhoben, die beim jeweiligen Angebot vermerkt sind. Die Mitgliedschaft im Verein beträgt für nutzende Mitglieder 40€ pro Schuljahr. Der Antrag auf Mitgliedschaft kann von der Homepage [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu) heruntergeladen werden und wird auch mit der Kursbestätigung mitgeschickt.

Alle Kurse finden in der Regel am phaenovum in Lörrach statt. Änderungen sind vorbehalten. Weitere aktuelle Angebote finden sich auf unserer Webseite.

Eine Anmeldung über die Homepage [www.phaenovum.eu](http://www.phaenovum.eu) ist erforderlich.

## >> AB 10 JAHRE

### ZAUBERN MIT PHYSIK

Willst Du eine leuchtende Glühbirne auspusten können oder eine Puppe verschwinden lassen? In diesem Kurs wollen wir Zauberstücke bauen, die mit physikalischen Tricks funktionieren. So betrachten wir z.B. die optischen Eigenschaften von Glas und nutzen sie für ein Zauberstück. Dazu müsst Ihr einfache Stromkreise zusammenlöten, Holz sägen und zusammenbauen.

10 - 12 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Martin Löw | Beginn Kurs I: 5. November 2012 | Kursdauer: 4 Nachmittage | Wochentag: Montag, 16 – 18 Uhr | Kosten: Vereinsmitgliedschaft erwünscht | Beginn Kurs II: 20. Februar 2013 | Kursdauer: 4 Nachmittage | Wochentag: Mittwoch, 16 – 18 Uhr | Kosten: 20 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.



### NATURWISSENSCHAFTLICHE AG

Kaugummi, Gummibärchen & Seife selbst herstellen, mit Chemie und Farben zaubern, Gewürze untersuchen, mikroskopieren und auch Tiere & Pflanzen beobachten. Wenn Du glaubst, dass Dir solche Experimente und Versuche Spaß machen, solltest Du Dich für die Naturwissenschaftliche AG anmelden.

10 – 12 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Jacqueline Weiler / Jutta Bohn | Beginn: 11. Oktober 2012 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: Donnerstag, 14 Uhr | Kosten: 70 € (ab Januar 2013); für Vereinsmitglieder kostenfrei.

### PROGRAMMIEREND BILDER GESTALTEN

Mit der Programmiersprache Logo kannst Du ohne lange Einarbeitungsphase eigene Produkte entwickeln. In diesem Kurs werden mit der Logo-Schildkröte anspruchsvolle Bilder gestaltet und dabei ganz nebenbei Grundkonzepte der Programmierung wie Schleifen, Abfragen und Erstellung eigener Befehle erlernt.

Ab 10 Jahre | Voraussetzung: Kreativität | Leitung: Dr. Birgit Wursthorn | Beginn: 10. Oktober 2012 | Kursdauer: 6 Nachmittage | Wochentag: Mittwoch, 15 – 16.30 Uhr | Kosten: keine; Vereinsmitgliedschaft erwünscht.

### ROBOTER TANZEN LASSEN

Lego-Roboter können nicht nur Fußball spielen. In diesem Kurs kannst Du die Roboter tanzen lassen. Zu Beginn wird gemeinsam ein Grundmodell eines Lego-Roboters gebaut. Dieses kann dann individuell umgestaltet werden. Durch den Einbau von verschiedenen Arten von Sensoren erhalten die Roboter (menschliche/tierische) Sinne. So können sie im Projekt „Mondsüchtig“ z.B. die hellste Lichtquelle finden oder auf einer „Single Party“ miteinander kommunizieren. In einem anderen Experiment werden Bienen beim Sammeln von Futter imitiert.

Ab 12 Jahre | Voraussetzung: Lust auf Neues | Leitung: Dr. Birgit Wursthorn | Beginn: 20. Februar 2013 | Kursdauer: 10 Termine | Wochentag: Mittwoch, 15 – 16.30 Uhr | Kosten: 30 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.

>> AB 13 JAHRE

## EXPERIMENTIEREN MIT SÄUREN UND LAUGEN

Dieser Kurs wird in französischer Sprache durchgeführt. Du hast die Möglichkeit altersangepasste Experimente im phaeonovum Labor durchzuführen. Dabei kannst Du mit typischen Laborgeräten arbeiten und mit Hilfe von Säuren und Laugen erstaunliche Reaktionen auslösen.

13 – 15 Jahre | Voraussetzung: Interesse am Experimentieren im Labor | Leitung: Peter Beyer / Andrea Ost / Claudia Kaiser | Beginn: 7. März 2013 | Wochentag: Donnerstag, 14 – 17 Uhr | Kosten: keine; Vereinsmitgliedschaft erwünscht.

## DIE CHEMIE AG

Wie macht man die Bubbles für den „Bubbletea“? Heißes Eis, kann es das geben? Was verbirgt sich hinter dem speienden Drachen? Wenn Du Lust hast, kannst Du das und vieles andere in der Chemie AG erfahren! Hier kannst Du Reagenzgläser versilbern, chemische Zaubereien entschlüsseln, aber auch viel forschen und Analysen durchführen. Das Wichtigste dabei – Du schaust nicht nur zu, Du machst alles selbst! Und dabei lernst Du auch mit den Laborgeräten und der -einrichtung umzugehen. Vielleicht kannst Du sogar ein eigenes kleines Forschungsprojekt starten und bei Wettbewerben antreten.

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Interesse am Experimentieren im Labor | Leitung: Peter Beyer / Andrea Ost | Beginn: 10. Oktober 2012 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: Donnerstag | Kurs I (Anfänger) 14 – 15:30 Uhr | Kurs II (Fortgeschrittene): 16 – 17:30 Uhr | Kosten: 70 € (ab Januar 2013); für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## PROGRAMMIERUNG VON EIGENEN SPIELEN

Wer schon immer mal ein eigenes interaktives Computerspiel oder eine interessante Simulation z.B. aus dem Bereich der Biologie entwickeln wollte, ist in diesem Kurs genau richtig. Wie ein Profi programmierst Du schon nach kurzer Zeit in der Programmiersprache Java die ersten Anwendungen.

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Neugierde | Leitung: Dr. Birgit Wursthorn | Beginn: 5. Dezember 2012 | Kursdauer: 6 Termine | Wochentag: Mittwoch, 15 – 16:30 Uhr | Kosten: 10 € (ab Januar 2013); für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## IT-ATELIER

Roboter können im alltäglichen Leben ganz hilfreich sein. Im IT-Atelier werden mit Lego Roboter konstruiert, die z.B. „aufräumen“, nach bestimmten Dingen suchen oder einfach nur ein Gebiet bewachen können. Wie gut sie darin werden, wird von Euch, den Schülerinnen und Schülern, abhängen. Das IT-Atelier ist eine einführende Veranstaltung in die Robotik. Grundlegende Kenntnisse werden vermittelt. Es ist erwünscht, dass ihr im Laufe des Kurses eigene Roboter-Ideen umsetzt.

Ab 13 Jahre | Voraussetzung: Interesse am Roboterbau und an Programmierung | Leitung: Lars Möllendorf, B.Eng. | Beginn: 25. Februar 2013 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: Montag, 13.45 – 15.15 Uhr | Kosten: 60 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## WOCHENENDKURS: NANOPARTIKEL IN KOSMETISCHEN PRODUKTEN

An einem Wochenende wollen wir mit Hilfe des Rasterkraftmikroskops und des Rastertunnelmikroskops die Nanopartikel in Sonnencreme und anderen kosmetischen Produkten untersuchen. Die Produkte können verglichen und beurteilt werden, da es mit der verwendeten Messtechnik möglich ist, die Nanopartikel zu vermessen und sogar die Atome zu sehen.

Ab 14 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Dr. Thilo Glatzel | Beginn: 22. Februar 2013, 17 – 20 Uhr / 23. Februar 2013, 15 – 18 Uhr | Kosten: 20 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.



>> AB 15 JAHRE

## WOCHENENDKURS ASTROFOTOGRAFIE

Dieser Kurs findet an der Regio-Sternwarte Metzerlen in der Schweiz und am phaenovum statt. Neben einer Einführung in die Astronomie und der physikalischen Hintergründe ist es möglich tolle Himmelsaufnahmen zu machen und die Funktionsweise von Teleskopen kennen zu lernen. Die Gruppe übernachtet in der nahegelegenen Jugendherberge Burg Rotberg. Bei schlechtem Wetter muss der Kurs verschoben werden (Ausweichtermin).

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Interesse an Astronomie und den physikalischen Hintergründen | Leitung: Dr. Charles Trefzger / Hermann Klein | Beginn: 21. – 22. September 2012; Ausweichtermin 5. – 6. Oktober 2012 | Kursdauer: ganztägig | Kosten: Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung. Reise-, Verpflegungs- und Übernachtungskosten müssen von den Teilnehmern selbst übernommen werden.

## WOCHENENDKURS: MOLEKULARE KÜCHE

Wir wollen ein leckeres Gericht kochen. Die Lebensmittel und die gekochten Gerichte werden wir mit Hilfe von spektroskopischen Methoden, Leitfähigkeitsmessungen und Rasterkraftmikroskopie untersuchen und dabei spannende Ergebnisse erzielen.

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Interesse am Kochen und Nanophysik | Leitung: Dr. Thilo Glatzel | Beginn: Freitag 16. November 2012, 18 – 20 Uhr / Samstag 17. November 2012, 15 – 20 Uhr | Kosten: keine; Vereinsmitgliedschaft erwünscht.

## PROJEKTARBEIT PHYSIK/NANOSCIENCES

Schülerinnen und Schüler bearbeiten in einer Gruppe (2-3 Personen) eine selbst gewählte oder vorgegebene wissenschaftliche Problemstellung. Die Ergebnisse werden bei einem Wettbewerb z.B. Jugend forscht präsentiert. In Absprache mit der jeweiligen Schulleitung kann die Arbeit z.B. als Seminarkurs gewertet werden.

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Hohes Engagement und großes Interesse | Leitung: Hermann Klein / Dr. Thilo Glatzel | Beginn: nach Absprache mit der Leitung | Wochentag: Freitag | Kosten: keine; Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung.



## MACH DEIN DING

In diesem Kurs werdet Ihr zum selbständigen Experimentieren im LifeSciences (Biotechnologie) Labor angeleitet. Der Kurs richtet sich an Schülerinnen und Schüler, die gar keine bis wenig Laborerfahrung besitzen. Es geht darum, Selbstvertrauen zu entwickeln, um eigenständig Experimente durchzuführen und Ideen für eigene Projekte zu entwickeln.

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Interesse | Leitung: Dr. Thomas Wiederkehr | Beginn: ab Februar 2013 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: nach Absprache | Kosten: 60 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## PROJEKTARBEIT BIOTECHNOLOGIE

Schülerinnen und Schüler erarbeiten in einer Gruppe (bis zu 3 Personen) unter Benutzung moderner biotechnologischer Methoden eine selbst gewählte oder vorgegebene wissenschaftliche Problemstellung. Die Ergebnisse werden bei einem Wettbewerb z.B. Jugend forscht präsentiert. In Absprache mit der jeweiligen Schulleitung kann die Arbeit z.B. als Seminarkurs gewertet werden.

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Hohes Engagement und großes Interesse | Leitung: Dr. Thomas Wiederkehr | Beginn: ab Oktober 2012 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: nach Absprache | Kosten: keine; Vereinsmitgliedschaft ist Voraussetzung.

## PROJEKTARBEIT JUGENDLICHE BEGEISTERN JUGENDLICHE

Ihr erarbeitet in Gruppen Workshops, Experimente und die dazugehörigen Vorschriften. Die Workshops werden anschließend unter eurer Leitung mit Klassen, Klassengruppen oder bei Veranstaltungen z.B. Science Days durchgeführt.

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Spaß daran, naturwissenschaftliches Wissen anderen Schülern weiterzugeben | Leitung: Dr. Thomas Wiederkehr | Beginn: ab Oktober 2012 | Kursdauer: wöchentlich | Wochentag: nach Absprache | Kosten: 60 €; für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## EMBEDDED INTERNET - INTERNET DER DINGE

Mikrocontroller sind so klein, dass sie in die Dinge des täglichen Bedarfs eingebettet werden, um diese „smarter“ zu machen. Vielen dieser Ein-Chip-Computersysteme fehlen jedoch die gewohnten Schnittstellen, Tastatur, Maus und Bildschirm, um mit uns Menschen zu kommunizieren. In unserem Kurs nutzen wir die Möglichkeiten des Internets, um Benutzeroberflächen für „Embedded Systems“ zu programmieren. Dies umfasst sowohl die Gestaltung von Websites als auch die Anbindung von Sensoren und Aktoren an den Mikrocontroller, z.B. für Fernsteuerungs- und Fernüberwachungsaufgaben.

Ab 15 Jahre | Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Programmierung und Netzwerktechnik | Leitung: Lars Möllendorf, B.Eng. | Beginn: 24. September 2012 | Kursdauer: einzelne Coachingtermine am Montag, zusätzlich Blockveranstaltungen | Wochentag: Montag, 15.15 – 16.45 Uhr | Kosten: 70 € (ab Januar 2013); für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## IT-SEMINAR

Im IT-Seminar werden in schulübergreifenden Teams Roboter entwickelt und programmiert. Diese basieren auf LEGO Mindstorm® NXT Elementen (Mechanik) mit einem 32-Bit-Mikrocontroller (Informationstechnik), zeitgemäßen Entwicklungswerkzeugen (Eclipse) in Hochsprachen (Java). Bewerbung bis zum 26.10.2012 | Assessment Center am 10.11.2012; Alle Teilnehmer des IT-Seminars absolvieren in den Sommerferien 2013 ein dreiwöchiges Praktikum bei einem der Partnerunternehmen. Hierzu ist keine weitere Bewerbung notwendig.

Ab 15 Jahre | Voraussetzungen: Interesse am Roboterbau und an Programmierung, Durchhaltevermögen. Bewerbung erforderlich | Leitung: Lars Möllendorf, B.Eng. | Beginn: 17. November 2012 | Kursdauer: wöchentlich; ergänzt werden die Termine durch verschiedene Blockveranstaltungen an Wochenenden und in den Ferien | Wochentag: Montag, 16.45 – 18.45 Uhr | Kosten: 70 € (ab Januar 2013); für Vereinsmitglieder kostenfrei.

## KLASSEN-KURSE LIFESCIENCES

Die folgenden Klassenkurse sind für Gruppen oder Klassen geplant, die für einen oder mehrere halbe Tage die Angebote am phäenovum wahrnehmen. Wie lautet die Strukturformel von Thomapyrin? Die Schüler erforschen die Inhaltsstoffe von kommerziell erhältlichen Schmerzmitteln mittels Dünnschichtchromatografie. Der Wald stirbt rot: Die Schüler präparieren Chlorophyll und messen Spektren im Fotometer und die Chlorophyll-Fluoreszenz, erläutert wird der Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Fluoreszenz und der Pflanzengesundheit. ELISA: Pelargonien Virus Elisa, Phosphatnachweis, Nachweis von Phosphaten in Gewässern und Getränken

Ab 15 Jahre | Voraussetzung: Interesse an der Chemie | Leitung: Dr. Thomas Wiederkehr | Beginn: ab Oktober 2012 | Kursdauer: Vormittag oder Nachmittag | Wochentag: nach Absprache | Kosten: 50 € pro Klasse; für Schulen, die institutionelles Mitglied sind, kostenfrei.

## KLASSEN-KURS NAT-WORKING-PRAKTIKA

In kriminaltechnischen Laboratorien werden genetische Fingerabdrücke untersucht, um die Überführung oder die Entlastung eines Verdächtigen an Hand von am Tatort gefundenen DNA-Spuren zu ermöglichen.

Im Rahmen von NaT-Working Praktika führen Schülerinnen und Schüler grundlegende Versuche zur Molekularbiologie am Beispiel des DNA-Fingerprints unter Anleitung einer Lehrperson selbst durch. Neigungsfachschülerinnen und -schüler der Stufe K1/K2 des Gymnasiums haben die Möglichkeit diese spannenden Experimente im Kursverband durchzuführen.

Ab 16 Jahre | Voraussetzungen: maximal 16 Schüler mit begleitender Lehrperson (Kurse Biologie) | Leitung: Claudia Kaiser / Dr. Thomas Wiederkehr | Beginn: ab Oktober 2012 | Kursdauer: 3-4 Stunden (ganzer Vormittag/Nachmittag) | Kosten: das Angebot ist kostenfrei

